

■ 数码复印机维修指南丛书 ■

数码复印机

纸路系统 维修指南

■ 主编 陈报春



国防工业出版社
National Defense Industry Press

数码复印机维修指南丛书

数码复印机纸路系统 维修指南

主编 陈报春

参编 李培生 高洪亮 杨文平 陈华春
李志彬 侯震羽 陈中达

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

数码复印机纸路系统维修指南/陈报春主编. —北京:国防工业出版社,2013.10

(数码复印机维修指南丛书)

ISBN 978-7-118-09040-6

I. ①数... II. ①陈... III. ①复印机—维修—指南

IV. ①TS951.47—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 223800 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷责任有限公司

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 18 $\frac{3}{4}$ 字数 336 千字

2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 48.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前言

在数码复印机故障集合中,表现各异的卡纸故障约占30%。数码复印机偶尔卡纸不足虑。如果频繁卡纸,则会产生一系列问题:如降低工作效率;排除卡纸时复印纸上未定影的色粉溅落污脏机器,缩短保养周期;溅落的色粉在定影辊处聚积,反复热熔形成粉痂,粉痂会加大热辊表面与热敏电阻(负温度系数)间隙,导致定影温度异常升高,产生过量的色粉热熔气体(一种复印公害)等。

根据卡纸现象,可将卡纸故障分为静态卡纸和动态卡纸。静态卡纸如开机显示卡纸、没卡纸显示卡纸;动态卡纸如卡大纸(B4或A3)不卡小纸(B5或A4)或卡小纸不卡大纸;主机卡纸如进纸卡纸、机腔卡纸、排纸卡纸或特定区域如对位卡纸、分离卡纸、输送卡纸和定影卡纸;选件卡纸如大容量纸箱(侧纸仓)卡纸、分页器卡纸、装订器卡纸;卡稿——ADF或RADF卡纸。根据时序,可将卡纸故障分为延时卡纸、滞留卡纸和开门/开盖卡纸。复印纸头(引导边)未在规定时刻到达检测传感器为延时卡纸,复印纸尾端未在规定时刻通过检测传感器为滞留卡纸。开门/开盖卡纸是指复印过程中机器的某个门/盖被打开导致卡纸(机器放置不平、震动导致门开关/盖开关——微动开关或光电开关误动作引起)。

就数码复印机纸路系统而言,CPU的指令驱动电机、电机驱动各种负载动作,电磁离合器或电磁开关控制各种轮或辊动作的起始时刻,光电开关对复印纸运行进行实时检测。研究数码复印机的纸路系统,既要比较数码复印机的纸路形式、功能单元、元件及其组合特点,又要掌握检查电机及轮和辊、电磁离合器、电磁开关的动作情况,掌握光电开关的位置和检查方法。

可以将看似复杂和表现各异的数码复印机的卡纸故障归纳成两种:一种是光电开关检测到异常情况;另一种是光电开关本身故障,如污脏或位移造成误检测。理光 af1035 和 af1035p、基士得耶 3502 和 3502p、萨文 2535 和 2535p、雷利 5635 等数码复印机使 I/O 板上 DIPSW101-2 ON,可断开主机(不包括选件)卡纸检测光电开关试印;理光 af1045 和 af1045p、基士得耶 4502 和 4502p、萨文 2545 和 2545p、雷利 5645 等数码复印机使 I/O 板上 DIPSW101-2 OFF,可断开主机(不包括选件)卡纸检测光电开关试印。如果断开卡纸检测光电开关后机器

不再卡纸,卡纸的原因在光电开关;如仍卡纸,可排除光电开关方面的原因。但并非所有数码复印机都具有这样的功能。

对数码复印机纸路系统而言,起相同作用的光电开关存在不同叫法的情况。如纸量传感器、纸水平传感器和纸接近用完传感器,其实是用两个光电开关检测纸盒中的纸。纸水平传感器的称谓侧重原理,纸量传感器和纸接近用完传感器的称谓侧重结果。类似地,起相同作用的元件或选件也有不同的称谓,如纸盒与纸盘(cabinet、cassette、drawer、tray 有时意义相同,有时则有别)、轮与辊(roller 可以翻译成轮或辊,有时 roll 译成轮,roller 译成辊)等,维修人员应注意区别。

编者多年从事复印技术维修培训工作,深感用一本书概括数码复印机维修的方方面面恐难深入,所以产生了把数码复印机维修中的核心问题进行专门研究的想法。这个想法得到国防工业出版社王祖珮编审的大力支持。本书是“数码复印机维修指南丛书”之一。

本书以佳能、理光、基士得耶、萨文、雷利、东芝、柯尼卡美能达和震旦等 30 多种型号数码复印机为例,系统地介绍数码复印机的纸路系统,详细介绍数码复印机纸路系统的维修内容及分析、判断和排除卡纸故障的方法,希望能对同行工作有所帮助。

本书由陈报春任主编并统稿。高洪亮参编了第 1 章和第 2 章,杨文平和陈华春参编了第 3 章,李培生和陈中达参编了第 4 章,李志彬和侯震羽参编了第 5 章。李培生和陈中达还对本书参考的英文技术资料做了摘要和翻译。以上同志多次担任复印技术培训班的实习指导教师,对本书内容的取舍和细节提出了许多建设性意见。

由于实践经验有限,书中难免存在不足和不妥之处,诚请读者指正。对本书的任何意见,欢迎用 E-mail 发至 bc_chen@163.com 联系。

编者

2013 年 7 月

目 录

第 1 章 数码复印机纸路系统维修概述	1
1.1 数码复印机的纸路形式	1
1.1.1 “凹肚”型机器的纸路	1
1.1.2 非“凹肚”型机器的纸路	2
1.1.3 安装选件后机器的纸路	2
1.2 纸路元件与过程说明	4
1.2.1 搓纸轮与纸盒	4
1.2.2 对位辊	7
1.2.3 转印分离与输送	8
1.2.4 定影	11
1.2.5 自动双面复印	14
1.2.6 装订	27
1.3 数码复印机纸路的控制	30
第 2 章 佳能(iR2270、iR2870、iR3570、iR4570、iR2230、iR2830、iR3530) 数码复印机	37
2.1 纸路结构	37
2.1.1 主机与纸路的常用选件	37
2.1.2 主机的纸路系统	39
2.1.3 主机 + 选件的纸路	42
2.1.4 主要选件的机电元件	45
2.2 拆装更换纸路元件	58
2.2.1 与纸盒供纸相关的机电元件	58
2.2.2 与手送纸相关的机电元件	66
2.2.3 与输送相关的机电元件	69
2.2.4 与定影相关的机电元件	75
2.3 纸路故障	82

2.3.1	卡纸代码	82
2.3.2	故障代码	84
2.4	检查调整代码	84
2.4.1	维修模式	84
2.4.2	状态显示模式	87
2.4.3	输入/输出显示模式	90
2.4.4	调整模式	94
2.4.5	功能(动作/检查)模式	94
2.4.6	选项(设置)模式	96
2.4.7	测试打印模式	96
2.4.8	列出计数器模式	96
第3章	理光(af1035、af1045、af1035p、af1045p)、基士得耶(3502、4502、3502p、4502p)、萨文(2535、2545、2535p、2545p)、雷利(5635、5645)数码复印机	98
3.1	纸路结构	98
3.1.1	主机及纸路选件	98
3.1.2	主机+选件的纸路系统	99
3.1.3	主要选件的机电元件	99
3.2	拆装更换纸路元件	110
3.2.1	与纸盒供纸相关的机电元件	110
3.2.2	与手送纸相关的机电元件	115
3.2.3	与输送相关的机电元件	119
3.2.4	与定影相关的机电元件	125
3.3	纸路故障	129
3.3.1	卡纸显示和排除卡纸	129
3.3.2	纸路的故障代码	134
3.4	纸路的检查代码	136
3.4.1	维修模式	136
3.4.2	输入检查	137
3.4.3	输出检查	139
3.4.4	检查 ARDF	140
附录	部分光电开关故障、微动开关故障及熔断器熔断的情况	142

第4章 东芝(e205L、e255、e305、e305s、e355、e355s、e455、e455s)

数码复印机	143
4.1 纸路结构	143
4.1.1 主机及纸路选件	146
4.1.2 主要选件的机电元件	146
4.2 拆装更换纸路元件	159
4.2.1 与纸盒供纸相关的机电元件	159
4.2.2 与手送纸相关的机电元件	169
4.2.3 与输送相关的机电元件	176
4.2.4 与定影相关的机电元件	197
4.3 纸路的故障代码	204
4.3.1 主机的E代码	204
4.3.2 主机的C代码	206
4.3.3 选件的E代码	206
4.3.4 选件的C代码	209
4.4 纸路的检查代码	210
4.4.1 维修模式	210
4.4.2 检查输入元件	211
4.4.3 检查输出元件	216

第5章 柯尼卡美能达(bizhub223、283、7828、363、423)、

震旦(AD289、369、429)数码复印机	219
5.1 纸路结构	219
5.1.1 主机及纸路选件	220
5.1.2 主要选件的机电元件	221
5.2 拆装更换纸路元件	236
5.2.1 与纸盒供纸相关的机电元件	236
5.2.2 与手送纸相关的机电元件	254
5.2.3 与输送纸相关的机电元件	259
5.2.4 与定影器相关的机电元件	267
5.3 纸路的卡纸代码	268
5.3.1 主机的卡纸代码	269
5.3.2 选件的卡纸代码	270

5.4	纸路的故障代码	273
5.4.1	主机的故障代码	274
5.4.2	选件的故障代码	274
5.5	纸路的检查代码	278
5.5.1	维修模式	278
5.5.2	传感器检查	278
5.6	纸路相关的检查与调整	290
5.6.1	检查调整定影温度	290
5.6.2	纸盒进纸部分的机械调整	290

第1章 数码复印机纸路系统维修概述

复印机显示卡纸时禁止复印。在数码复印机故障集合中,表现各异的卡纸故障约占30%。研究数码复印机纸路系统的目的,在于掌握复印纸通过机器的路径及控制过程,分析和排除卡纸故障。

1.1 数码复印机的纸路形式

1.1.1 “凹肚”型机器的纸路

中低速数码复印机以“凹肚”型为主,55~70张A4/min的机器也有一些是“凹肚”型。图1-1是典型“凹肚”型机器的纸路。“凹肚”部分用做接纸盘,对数码复印机小型化有利。但应明确,“凹肚”虽为数码复印机的流行特征,但并非必然特征。

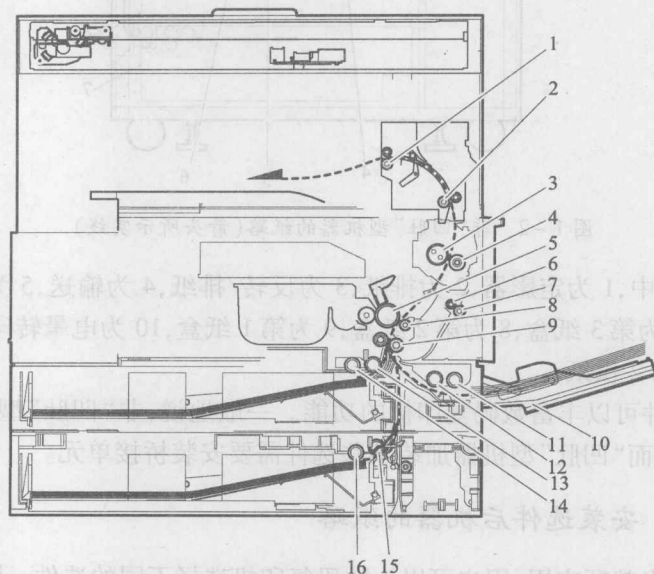


图1-1 “凹肚”型机器的纸路(箭头所示虚线)

图 1-1 中,1 为排纸轮,2 为输送轮,3 为热辊,4 为压力辊,5 为光导鼓,6 为双面输送从动轮,7 为双面输送轮,8 为转印辊,9 为对位辊,10 为手送纸盘,11 为手送纸搓纸轮,12 为手送纸输送轮,13 为上纸盒搓纸轮,14 为上纸盒输送轮,15 为下纸盒搓纸轮,16 为下纸盒输送轮。

1.1.2 非“凹肚”型机器的纸路

许多 50 张 A4/min 以上的数码复印机为非“凹肚”型。图 1-2 是典型非“凹肚”型机器的纸路。

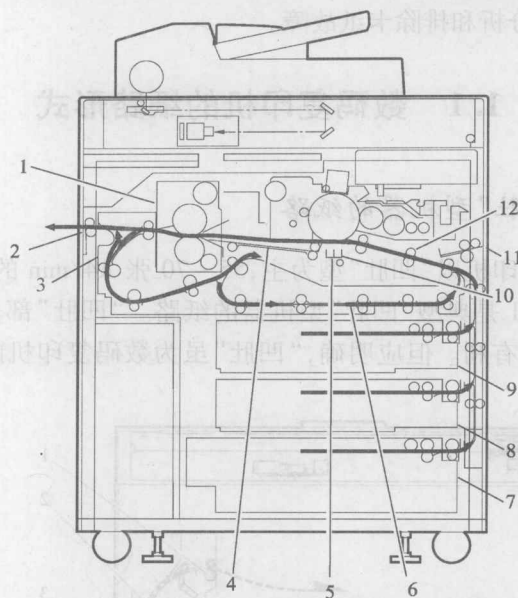


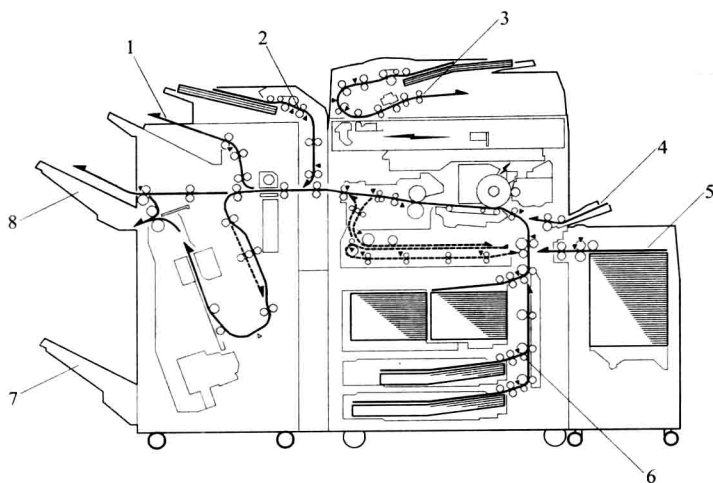
图 1-2 非“凹肚”型机器的纸路(箭头所示实线)

图 1-2 中,1 为定影器,2 为排纸,3 为反转/排纸,4 为输送,5 为电晕分离,6 为 ADU,7 为第 3 纸盒,8 为第 2 纸盒,9 为第 1 纸盒,10 为电晕转印,11 为手送纸台,12 为第 2 供纸。

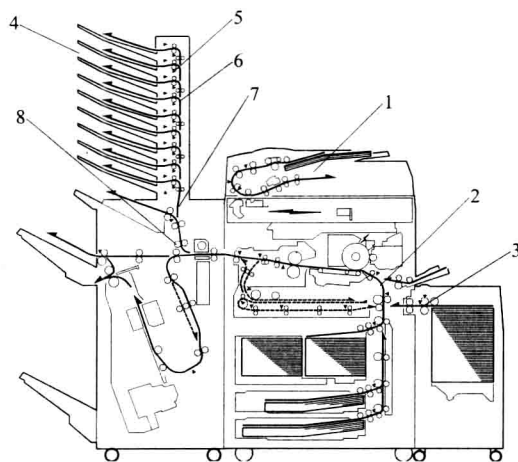
加装选件可以丰富数码复印机的功能。一般地说,非“凹肚”型机器可以直接加装选件,而“凹肚”型机器加装某些选件需要安装桥接单元。

1.1.3 安装选件后机器的纸路

为了突出某项应用,用户可以为数码复印机选择不同的选件。图 1-3 所示为同一主机安装封面接纸盘(封面纸路)和安装 9 格分页器后的纸路。



(a) 安装封面接纸盘后的纸路



(b) 安装 9 格分页器后的纸路

图 1-3 安装选件后机器的纸路(箭头所示)

图 1-3(a) 中,1 为校验接纸盘,2 为封面纸路,3 为原稿纸路,4 为手送纸台,5 为 LCT,6 为垂直输送纸路,7 为最终加工器纸盘,8 为最终加工器纸盘 1;图 1-3(b) 中,1 为原稿纸路,2 为垂直输送纸路,3 为 LCT,4 为可选纸盘,5 为转门,6 为分页纸路,7 为活门 1,8 为活门 2。

就一台具体型号的数码复印机而言,选件可能有多种,用户可根据需要选配。但应注意两种情况:一种是某些选件具有排它性;另一种是某功能元件在一些机器中是选件,而在另一些机器中则是标配件。

数码复印机现场维修工作的重点是主机。这是因为,断开故障选件并不影响主机的复印或打印,而主机故障或不能复印或产生复印缺陷。主机维修又以一鼓(光导鼓)、两路(光路、纸路)、四器(充电器、显影器、清洁器、定影器)为主。换言之,主机纸路的维修是数码复印机现场维修工作的主要内容之一。事实上,选件大都功能单一,结构远不及主机复杂,维修保养相对主机而言也相对简单。

1.2 纸路元件与过程说明

1.2.1 搓纸轮与纸盒

搓纸轮将纸盒或手送纸台(非 AB 型纸或 AB 型纸偶尔插入复印)上的复印纸顺序送到机器内部的对位辊处。搓纸轮的形状为圆形或半圆形,搓纸轮轴的横截面为圆形或矩形。

纸盒可以有或无分离爪。一般地说,有分离爪的纸盒通常与半圆形搓纸轮和升纸弹簧配合使用,在低速机器中应用普遍。中高速机的纸盒则多无分离爪也无升纸弹簧,使用分离垫或分离轮与搓纸轮配合的形式更为常见,用电机驱动升纸板取代升纸盒簧(大容量供纸箱也是用电机驱动升纸板提升复印纸)。

1. 搓纸轮与分离爪

图 1-4(a)是搓纸轮与分离爪在低速机中的应用,图 1-4(b)所示的升纸弹簧安装在机器的托纸板下面。

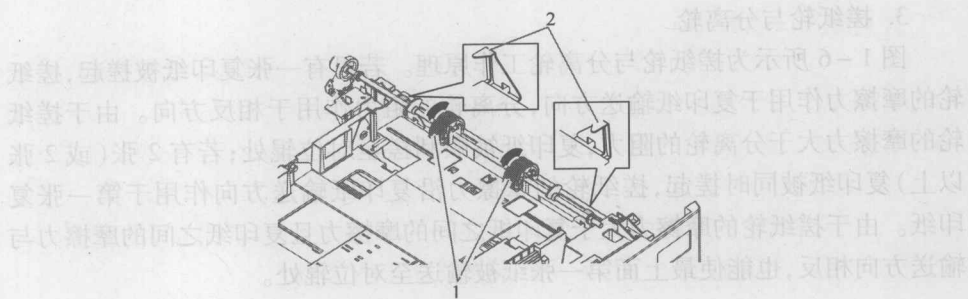
图 1-4(a)中,1 为搓纸轮,2 为分离爪;图 1-4(b)中,1 为升纸弹簧。

半圆形搓纸轮每转动一次,把一张复印纸搓送到对位辊处。两个分离爪固定纸盒内复印纸前端的两个角。搓纸轮旋转搓纸时,由于搓纸轮和复印纸之间的摩擦力大于复印纸之间的摩擦力,搓纸轮从复印纸顶部搓起一张复印纸;由于复印纸前端的两个角被分离爪压住,被搓起的复印纸头成弯曲状,从两分离爪下释放出来并在搓纸轮的作用下到达对位辊处。

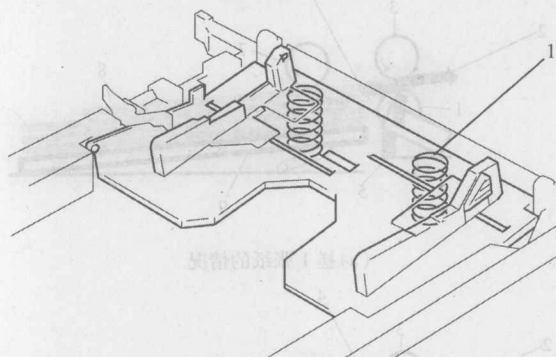
2. 搓纸轮与分离垫

图 1-5 所示为搓纸轮与分离垫的工作原理。若只有 1 张复印纸被搓起,复印纸将顺利到达对位辊处;若有 2 张(或 2 张以上)复印纸被同时搓起,由于复印纸与分离垫间的摩擦系数大于复印纸之间的摩擦因数,也只有最上面 1 张复印纸能顺利到达对位辊处。

从预防一次搓起两张(或多张)复印纸的角度看,搓纸轮与分离垫组合较搓纸轮与分离爪组合的可靠性高。



(a) 搓纸轮与分离爪



(b) 升纸弹簧

图 1-4 搓纸轮、分离爪与升纸弹簧

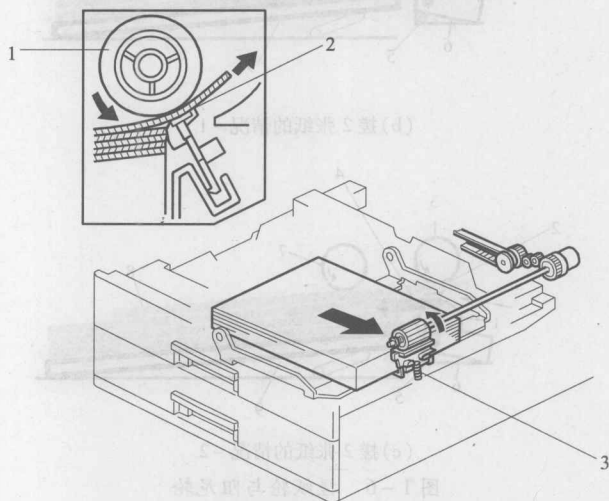
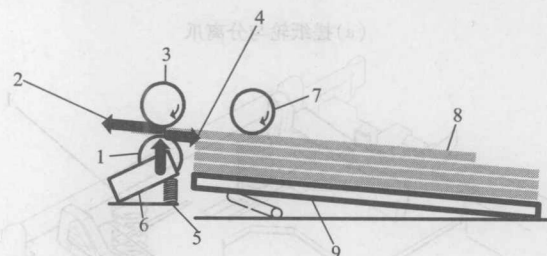


图 1-5 搓纸轮与分离垫

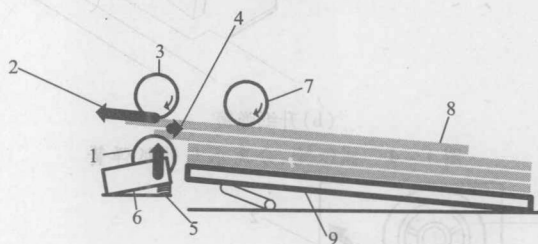
图 1-5 中,1 为搓纸轮,2 为复印纸,3 为分离垫压力弹簧。

3. 搓纸轮与分离轮

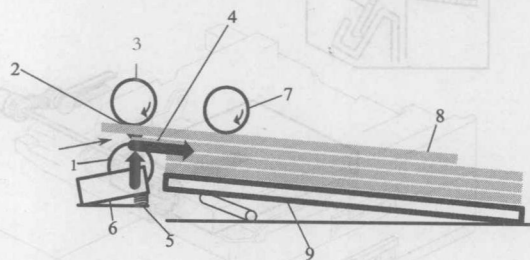
图 1-6 所示为搓纸轮与分离轮工作原理。若只有一张复印纸被搓起,搓纸轮的摩擦力作用于复印纸输送方向,分离轮的阻力作用于相反方向。由于搓纸轮的摩擦力大于分离轮的阻力,复印纸被顺利搓至对位辊处;若有 2 张(或 2 张以上)复印纸被同时搓起,搓纸轮的摩擦力沿复印纸输送方向作用于第一张复印纸。由于搓纸轮的摩擦力大于复印纸之间的摩擦力且复印纸之间的摩擦力与输送方向相反,也能使最上面第一张纸被输送至对位辊处。



(a) 搓 1 张纸的情况



(b) 搓 2 张纸的情况 - 1



(c) 搓 2 张纸的情况 - 2

图 1-6 搓纸轮与阻尼轮

对于第二张复印纸,是复印纸间的摩擦力作用于输送方向,分离轮的阻力作用于相反方向。由于分离轮的阻力大于复印纸间的摩擦力,从而避免第二张复

印纸被同时输送。

从预防一次搓起两张(或多张)复印纸的角度看,搓纸轮与分离轮组合较搓纸轮与分离垫组合具有更高的可靠性。

图 1-6(a)中,1 为分离轮,2 为搓纸轮摩擦力,3 为搓纸轮,4 为分离轮阻力,5 为弹簧,6 为支撑组件,7 为轻推轮,8 为复印纸,9 为升纸板;图 1-6(b)中,1 为分离轮,2 为搓纸轮摩擦力,3 为搓纸轮,4 为复印纸间的摩擦力,5 为弹簧,6 为支撑组件,7 为轻推轮,8 为复印纸,9 为升纸板;图 1-6(c)中,1 为分离轮,2 为复印纸间摩擦力,3 为搓纸轮,4 为分离轮阻力,5 为弹簧,6 为支撑组件,7 为轻推轮,8 为复印纸,9 为升纸板。

1.2.2 对位辊

对位辊的作用是使光导鼓表面的色粉像转印到复印纸上的正确位置。对位辊成对使用,为金属辊与橡胶辊的组合。当复印纸头到达对位辊处时,对位辊不转,搓纸轮(或输送轮或中继轮)略转片刻,使复印纸在对位辊处对齐,而后对位辊转动输送复印纸。图 1-7 所示为纸盒供纸和手送纸通过对位辊处(箭头所示为复印纸运行方向)。

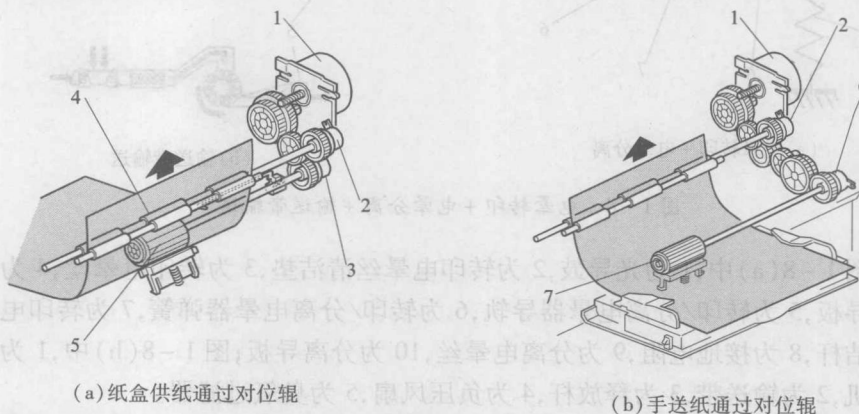


图 1-7 纸盒供纸和手送纸通过对位辊

图 1-7 中,1 为主电机,2 为对位离合器,3 为搓纸离合器,4 为对位辊,5 为搓纸轮,6 为手送纸离合器,7 为手送纸搓纸轮。

纸盒供纸时,主电机驱动对位离合器和搓纸离合器齿轮,两离合器传输动力到对位辊和搓纸轮;手送纸时,主电机驱动对位离合器和手送纸离合器齿轮,手送纸离合器驱动手送纸搓纸轮。

1.2.3 转印分离与输送

转印是指将光导鼓表面的色粉像转移到复印纸上的过程。分离是使转印后的复印纸脱离光导鼓的过程。输送是将经过转印分离的复印纸传输至定影器的过程。在数码复印机中,转印分离与输送过程可分为电晕转印+电晕分离+输送带输送、转印辊转印+消电板分离+辊间动力输送和转印带系统顺序完成转印分离输送过程。

1. 电晕转印+电晕分离+输送带输送

图1-8是电晕转印+电晕分离+输送带输送过程(箭头所示为空气气流方向)。

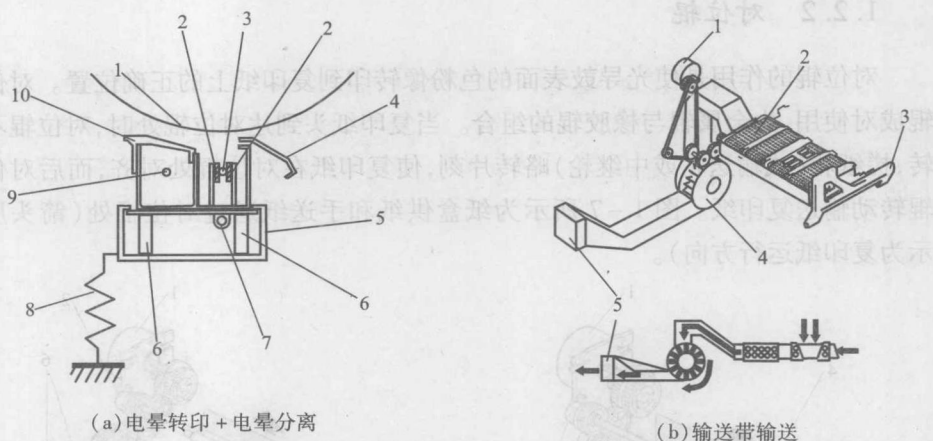


图1-8 电晕转印+电晕分离+输送带输送

图1-8(a)中,1为光导鼓,2为转印电晕丝清洁垫,3为转印电晕丝,4为预转印导板,5为转印/分离电晕器导轨,6为转印/分离电晕器弹簧,7为转印电晕丝清洁杆,8为接地电阻,9为分离电晕丝,10为分离导板;图1-8(b)中,1为驱动电机,2为输送带,3为释放杆,4为负压风扇,5为臭氧过滤器。

在复印纸背面施加转印电晕(与色粉带电极性相反),使光导鼓表面的色粉像转移到复印纸上形成可视色粉图像(但此时的色粉图像未经定影可以抹掉)。与此同时,复印纸受光导鼓表面静电吸引,有随光导鼓旋转的趋势。在复印纸背面施加分离电晕(AC电晕)可中和光导鼓对复印纸的吸引,使复印纸在自身重力作用下与光导鼓分离(另有光导鼓分离爪辅助分离)。

复印纸经分离导向板至输送带部分。负压风扇的作用是使复印纸紧贴在输送带上,这对保证连续复印时不卡纸尤其重要。